(51) Int. Cl. 2: A 44 C 17/00

(19) BUNDESREPUBLIK D SCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

DT 24 44 705 A1

(11) Offenlegungsschrift 24 44 705

(21) Aktenzeichen: P 24 44 705.0-23

(22) Anmeldetag: 19. 9. 74

(43) Offenlegungstag: 1. 4. 76

(30) Unionspriorität:

(32) (33) (31) —

(54) Bezeichnung: Verfahren zur Verbesserung von transparenten Schmucksteinen und durch dieses Verfahren bearbeiteter Schmuckstein

(71) Anmelder: Ernst Winter & Sohn, 2000 Hamburg

(72) Erfinder: Winter, Georg, Dr., 2000 Hamburg

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

DT 24 44 705 A1

DIPL.-ING. O. R. [redacted]ETZSCHMAR
PATENTANWALT

2444705
2 HAMBURG 1
BEIM STROHHAUSE 34
RUF 040/24 67 43

Ernst Winter & Sohn
2 Hamburg 19

den 18. September 1974
K/hp. - 4735

Anwaltsakte : 4735

Verfahren zur Verbesserung von transparenten Schmucksteinen und durch dieses Verfahren bearbeiteter Schmuckstein

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung von transparenten Schmucksteinen mit geschliffenen Ober- und Unterteilen, insbesondere Facettenschliff, durch Aufbringung einer Beschichtung.

Ferner bezieht sich die Erfindung auf einen Schmuckstein, der durch dieses Verfahren bearbeitet ist.

Der Ausdruck "transparenter Schmuckstein" bezieht sich auf alle Materialien ausser Diamant. Hierbei handelt es sich um natürliche und künstliche Materialien. Mit besonderem Vorteil sind Glas und transparente Kunststoffe einbezogen sowie auch Edelsteine, wie beispielsweise Topas, Rubin, Saphir, Smaragd, Aquamarin etc. Geschliffene Ober- und Unterteile beziehen einen Schliff en cabochon, d.h. kuppel- oder kegelförmigen Rundschliff, ein. Unter den Ausdruck "Facettenschliff" fällt mit besonderem Vorteil der sogenannte Brillantschliff. Einbezogen wird aber auch ein Treppenschliff oder Smaragdschliff bzw. ein Tafelschliff.

KONTEN: DRESDNER BANK, KONTO-NR. 9 229 371 · POSTSCHECK HAMBURG NR. 1 3766-208

609814/0155

An Schmucksteinen ist eine Beschichtung mit Chrom bekannt, das aufgedampft wird. Hierbei wird beabsichtigt, dem Schmuckstein eine besondere Färbung zu geben, wobei eine Schichtstärke aufgebracht wird, die der halben Wellenlänge des gewählten farbigen Lichtes entspricht.

Eine derartige Beschichtung kann zwar Farbeffekte herbeiführen; sie hat aber erhebliche Mängel. Chrom hat eine Mohshärte von etwa 7 bis 8, so dass die Schicht verhältnismässig leicht beschädigt werden kann. Sowohl eine solche Schicht als auch unbeschichtete Schmucksteine werden durch den Quarzstaub der Luft beeinträchtigt. Bekanntlich trüben auch sogenannte Glasbrillanten aufgrund dieser Wirkung frühzeitig ein. Dann geht der optische Effekt verloren. Ausserdem hat Chrom eine Dichte in der Grössenordnung von 7,2 , so dass selbst bei einer Kombination mit einem transparenten Schmuckstein die Lichtausbeute verhältnismässig gering ist. Im übrigen ist das Reflektionsvermögen von Chrom gering, so dass auch aus diesem Grunde die optischen Effekte begrenzt sind. Aufgrund dieser Eigenschaft wird Chrom auch zur Vergütung von Linsen verwendet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Verbesserung von transparenten Schmucksteinen der oben genannten Art dahingehend zu schaffen, dass der Wert und die Dauerhaftigkeit des Steines bei gesteigerten optischen Effekten erhöht werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass ein Diamantfilm auf wenigstens den Oberteil eines Schmuckstein es aufgedampft wird. Hierdurch gelingt es, auch auf einen Schmuckstein aus einem billigen Material, wie Glas oder Kunststoff, Diamantglanz zu erzeugen. Dieser Stein erfährt

eine ausserordentliche Wertsteigerung. Seine Dauerhaftigkeit wird wesentlich verbessert, weil Diamant eine Mohshärte in der Grössenordnung von 10 besitzt, so dass praktisch eine zehntausendfach grössere Härte als bei bekannten Steinen der Art vorliegt, auf die sich die Erfindung bezieht. Dabei lassen sich aber bei Anwendung des erfindungsgemässen Verfahrens nicht nur Farbeffekte erzielen, sondern auch farblos erscheinende Steine, wobei je nach Art der Beschichtung besondere Dekore erzielbar sind.

Die Kombination der Diamantbeschichtung mit transparenten Schmucksteinen führt dabei aufgrund der gegenüber Chrom geringeren Dichte auch zu einer weitaus besseren Lichtausbeute hinsichtlich des Reflektionsvermögens aus dem Stein heraus. Die Auffiederung kann dabei auch noch dadurch verbessert werden, dass der eigentliche Schmuckstein aus verschiedenen Teilen zusammengesetzt ist, die aus verschiedenen Materialien bestehen, wobei verschiedene Schichtungen einbezogen werden.

Die Aufbringung der erfindungsgemässen Beschichtung auf einen farbigen Schmuckstein lässt dabei besonders wirksame Effekte erzielen, und zwar dadurch, dass durch die Beschichtung eine Farbkomponente des Schmucksteines unterstützt oder abgewandelt wird. Trotz der geringeren Dichte von Diamant gegenüber Chrom werden die optischen Effekte aufgrund der Erfindung verbessert, weil Diamant einen weitaus grösseren Prozentsatz (17,2 %) des senkrecht auffallenden Lichtes reflektiert als Chrom.

Ein Aufdampfverfahren ist an sich bekannt, und es wird durch eine kathodische Gasentladung im Vakuum bei einem Unterdruck von 10^{-3} bis 10^{-5} Torr durchgeführt, wobei Diamant aus der Gasphase auf den Schmuckstein niedergeschlagen wird.

Die Aufwachsgeschwindigkeit des Diamanten liegt bei mehreren Angström je Minute. Dieses Verfahren, das von Graphit ausgeht, bezieht die Erfindung ein. Sie erreicht mit diesem Verfahren aber ein neues Erzeugnis.

Der durch das Verfahren bearbeitete Schmuckstein ist dadurch gekennzeichnet, dass auf ihn eine Schicht aufgebracht ist, welche Diamantglanz erzeugt, und die Stärke der Beschichtung auf die Wellenlänge des Lichtes im Hinblick auf einen beabsichtigten optischen Schmuckeffekt abgestimmt ist. Dieser Schmuckstein besteht aus einem oder mehreren der oben genannten Materialien, beispielsweise auch aus Glas, und hat die aufgedampfte Diamantbeschichtung.

Die Beschichtung ist dabei nicht nur unmittelbar auf Wellenlängen des sichtbaren Lichtes bezogen. Es wird in einer Ausführungsform vorteilhaft eine Schichtstärke in der Grössenordnung unter 0,2 μ oder über 4 μ vorgesehen. Dabei ist insbesondere eine Schichtstärke unter der halben Wellenlänge des kürzesten sichtbaren Lichtes und über dem Fünffachen der grössten Lichtwellenlänge des sichtbaren Lichtes vorgesehen. Hierdurch wird der Effekt der Farblosigkeit erreicht, was besonders günstige Wirkungen gerade bei Schmucksteinen, insbesondere in Verbindung mit Glas oder aber auch anderen Materialien, ergibt.

In einer weiteren Ausgestaltung wird einbezogen, dass zur Erzeugung von farbig reflektiertem Licht in an sich bekannter Weise eine Schichtstärke in der Grössenordnung der halben Wellenlänge des ausgewählten farbigen Lichtes vorgesehen ist. Hierdurch können bestimmte Bereiche herausgegriffen werden, die gegebenenfalls auf das Material des transparenten Schmucksteines und seine ihm innewohnenden Farbwirkungen abgestimmt sind.

Die Erfindung sieht an einem Schmuckstein vor, dass verschiedene Flächen bzw. Facetten des Schmucksteines mit verschiedener Schichtstärke beschichtet sind. Hierbei ergeben sich verschiedene optische Effekte. Beispielsweise kann ein Facettenring so beschichtet werden, dass er farblos erscheint, während eine Tafel mit einer Schichtstärke beschichtet wird, die einen Farbton erzeugt. Entsprechend besteht die Möglichkeit, um einen mittleren Teil, der farblos gemacht wird, aber die oben erwähnten Eigenschaften hat, einen Kranz farbiger Facetten vorzusehen.

Für die Dauerhaftigkeit ist in einer besonderen Ausführungsform die Beschichtung von Seitenfacetten schwächer als die einer Tafel vorgesehen.

Einbezogen wird ferner, dass Flächen über ihren Bereich mit sich ändernder Schichtstärke beschichtet sind. Diese Lösung ist insbesondere vorgesehen, wenn zumindest Teile des Schmucksteines als Rundkörper vorhanden sind.

Gemäss einer weiteren Ausgestaltung erfolgt die beschriebene Beschichtung nur am Oberteil bzw. der Krone, und die Unterseite bzw. der Unterteil des Schmucksteines ist verspiegelt. Diese Ausführung ist insbesondere für einen Schmuckstein aus Glas oder synthetischem Material vorgesehen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispieles erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. In der Zeichnung zeigen :

Fig. 1 : die Seitenansicht eines Glasbrillanten im Schnitt;

Fig. 2 : die perspektivische Ansicht eines sogenannten Treppenschliffes an der Oberseite;

Fig. 3 : die Seitenansicht eines Schmucksteines in Form einer Kugelkalotte.

Nach Fig. 1 hat der Schmuckstein 1 einen oberen Facettenring 2, der eine Beschichtung 3 aus Diamantfilm trägt. Ebenfalls ist auf der Tafel 4 eine Diamantfilmbeschichtung 5 aufgebracht. Der Unterteil unter der Rondistebene trägt eine Schicht 6, die den Unterteil in an sich bekannter Weise verspiegelt.

Die Schichten sind übertrieben stark dargestellt. Beispielsweise ist die Schicht 3 dünner als die Schicht 5.

Entsprechend kann bei dem Treppenschliff nach Fig. 2 eine unterschiedliche Schichtstärke der Diamantbeschichtung auf den Flächen 7, 8 vorgesehen werden, wobei beispielsweise auf den neben der mittleren Fläche 9 angeordneten Flächen 8 eine solche Beschichtung vorliegt, dass dieser Bereich farblos erscheint, während die anderen Flächen 7 und 9 Farbeffekte, und zwar insbesondere unterschiedliche Farbeffekte, aufweisen. Die Fläche 9 kann dabei besonders ausgestaltet sein, da die auf ihr angeordnete Schicht über die ganze Flächenerstreckung sich ändernde Stärke hat, so dass beispielsweise zu einem Mittelpunkt hin abgestufte Farbwirkungen auftreten und beispielsweise der Mittelpunkt wieder farblos erscheint.

Die Bezugszeichen 7 bis 9 bezeichnen sogleich die auf den so bezeichneten Flächen angeordneten Diamantbeschichtungen.

In Fig. 3 ist der entsprechend einer Kugelkalotte ausgeführte Schmuckstein 10 an seiner Unterseite mit einer Verspiegelungsschicht 11 versehen, während auf der Oberseite eine Schicht 12 aus Diamantfilm angeordnet ist, die beispielsweise in der Stärke zum Mittelpunkt hin zunimmt.

DIPL.-ING. O. R. [redacted]
PATENTANWALT

2444705

[redacted]AMBURG 1
[redacted]M STROHHAUSE 34
RUF 040/246743

Ernst Winter & Sohn
2 H a m b u r g 19

K/hp. - 4735
den 18. September 1974

Anwaltsakte: 4735

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verbesserung von transparenten Schmucksteinen mit geschliffenen Ober- und Unterteilen, insbesondere Facettenschliff, durch Aufbringung einer Beschichtung, dadurch gekennzeichnet, dass ein Diamantfilm auf wenigstens den Oberteil eines Schmucksteines aufgedampft wird.

2. Schmuckstein, bearbeitet durch das Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf den Schmuckstein (1, 10), beispielsweise aus Glas, eine Schicht (3, 5, 7-9, 12) aufgebracht ist, welche Diamantglanz erzeugt, und die Stärke der Beschichtung auf die Wellenlänge des Lichtes im Hinblick auf einen beabsichtigten optischen Schmuckeffekt abgestimmt ist.

3. Schmuckstein nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schichtstärke in der Grössenordnung unter 0,2 µ oder über 4 µ vorgesehen ist.

4. Schmuckstein nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzeugung von farbig reflektiertem Licht in an sich bekannter Weise eine Schichtstärke in der

KONTEN: DRESDNER BANK, KONTO-NR. 9229371 · POSTSCHECK HAMBURG NR. 193766-208

609814/0155

Grössenordnung der halben Wellenlänge des ausgewählten farbigen Lichtes vorgesehen ist.

5. Schmuckstein nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schichtstärke unter der halben Wellenlänge des kürzesten sichtbaren Lichtes und über dem Fünffachen der grössten Lichtwellenlänge des sichtbaren Lichtes vorgesehen ist.

6. Schmuckstein nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass verschiedene Flächen bzw. Facetten (3, 5, 7-9) des Schmucksteines (1) mit verschiedener Schichtstärke beschichtet sind.

7. Schmuckstein nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung (3) von Seitenfacetten (2) schwächer als die einer Tafel (4) ist.

8. Schmuckstein nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass Flächen über ihren Bereich mit sich ändernder Schichtstärke beschichtet sind.

9. Schmuckstein nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterseite (6, 11) des Schmucksteines verspiegelt ist.

Leerseite

2444705

Fig. 1

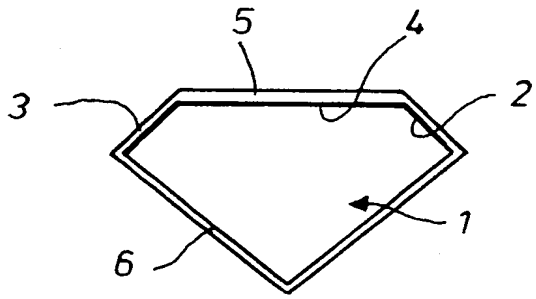


Fig. 2

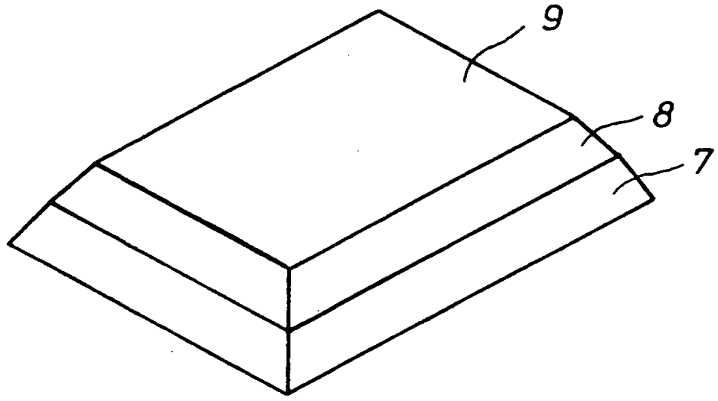
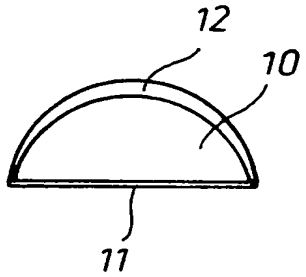


Fig. 3



A44C 17-00 AT:19.09.1974 OT:01.04.1976 hl.
609814/0155

Anmelder: Fa. Ernst Winter & Sohn, Hamburg
Titel: Verfahren zur Herstellung von Schmuckgegenständen